Ref. 2
1035324

⑲日本国特許庁（JP）　　⑪特許出願公表

⑫公表特許公報（A）　　平4－506615

⑬公表　平成4年(1992)11月19日

⑤Int. Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	審査請求　未請求
A 61 F 2/44		7038－4C	予備審査請求　未請求　部門（区分）　1（2）
A 61 B 17/60		8826－4C	

（全 6 頁）

⑤④発明の名称　可撓性の椎間安定器、ならびに、脊柱に取付けられる前のその張力を決定するための方法および装置

⑳特　願　平2－506967
⑧⑥出　願　平2(1990)4月19日

⑧⑤翻訳文提出日　平3(1991)12月16日
⑧⑥国際出願　PCT/FR90/00285
⑧⑦国際公開番号　WO91/16018
⑧⑦国際公開日　平3(1991)10月31日

⑦②発明者　ブリアル，フランシス，アンリ　フランス，75014　パリ，リユ　フリアン　13
⑦②発明者　グラフ，アンリ　フランス，69002　リヨン，クウイ　ジュルクルマン　12
⑦①出願人　ブリアル，フランシス，アンリ　フランス，75014　パリ，リユ　フリアン　13
⑦①出願人　グラフ，アンリ　フランス，69002　リヨン，クウイ　ジュルクルマン　12
⑦④代理人　弁理士　飯塚　義仁
⑧①指定国　AU，JP，SU

請求の範囲

1．連続する少なくとも2つの脊椎骨の間に取付けられる椎間板安定器であって、

全方向に可撓性を有する1つまたは2つ以上の可撓性帯（1，1a，1b，1c，1d）からなり、各前記可撓性帯が、該可撓性帯を2つの対応する脊椎骨（V1，V2）に固定するための手段を備えており、および／または、それぞれが対応する脊椎骨（V1，V2）に植え込み可能な2つの保持要素（2，3）と関連していることを特徴とする椎間板安定器。

2．少なくとも1つの前記可撓性帯（1，1a，1d）が閉ループ状であり、該閉ループの端部が前記固定手段を構成している請求の範囲第1項に記載の椎間板安定器。

3．少なくとも1つの前記可撓性帯（1c，1d）が、各端部に、前記固定手段を構成するリング（41，42）または閉ループ（43，45）を備えている請求の範囲第1項に記載の椎間板安定器。

4．前記固定手段を備えた各前記可撓性帯が前記2つの保持要素（2，3）と関連しており、各前記保持要素（2，3）が、対応する前記可撓性帯の端部を固定するための自由頭部（4）を有する請求の範囲第1項に記載の椎間板安定器。

5．各前記保持要素（2，3）が、該保持要素の頭部（4）に比べて半径方向のサイズが大きい取り外し可能なキャップ（6）を備えており、該キャップ（6）は前記頭部に嵌着可能になっている請求の範囲第4項に記載の椎間板安定器。

6．各前記保持要素（2，3）の前記頭部（4）が、前記可撓性帯を保持するための係方突起（10）を備えている請求の範囲第4項に記載の椎間板安定器。

7．請求の範囲第1項乃至第6項の何れか1項に記載の椎間板安定器が脊柱に取付けられる前に、該椎間板安定器の張力を決定するために、患者の体（D）から突出する剛性のロッド（11，12）が、該当する各前記脊椎骨（V1，V2）において対応する前記可撓性帯を固定すべき箇所に植え込まれた後に、実施される方法であって、

隣接する2つの前記ロッド（11，12）を互いに所定距離離して固定し、一定の期間後においても、前記椎間板安定器によってその原因を取り除くべき痛みが持続しているときには、前記ロッド間の距離を一定の距離だけ修正し、前記ロッドを各々の新たな相対位置に固定し、前記痛みテストを再度実行し、必要な場合、前記痛みが消えるまで前記の動作サイクルが繰り返され、前記可撓性帯の静止時の長さが、前記2つのロッド間のその時の距離（d）の値から導き出されることを特徴とする方法。

8．請求の範囲第1項乃至第6項の何れか1項に記載の椎間板安定器が脊柱に取付けられる前に、該椎間板安定器の張力を決定するために、請求の範囲第7項の方法を実施するための装置であって、

それぞれが対応する脊椎骨（V1，V2）に植え込まれる端部（2，

3）を有する、少なくとも2つのロッド（11，12）の組を備え、前記ロッドが、各々の植え込み端部から離隔した位置で前記ロッドを連結するため、調節可能な長さを有する少なくとも1つの剛性リンク（15）と関連していることを特徴とする装置。

9．各前記ロッドの植え込み端部が、前記椎間板安定器の前記可撓性帯の対応する保持要素（2，3）により構成されており、各前記ロッド（11，12）が、前記保持要素（2，3）の頭部（4）に嵌着する取外し可能な延長片（13）によって完成されている請求の範囲第5項に記載の装置。

10．前記長さ調節可能な剛性リンク（15）が、細いバー（16）と2つのカラー（17，18）とを備えており、これらのカラーは、前記2つのロッド（11，12）にそれぞれ嵌着可能であり、かつそれらロッドの間で前記バーを摺動可能に支持する手段（20）を具備しており、かつ、前記バー（16）を各前記カラーに固定するための要素（19）が設けられていることを特徴とする請求の範囲第9項に記載の装置。

11．各々の中間部において相互に交差連結された2つの脚部（25，26）によって構成された、前記可撓性帯の静止時の長さを決定するための機器（24）を備え、前記脚部において前記交差連結箇所（27）の同一側に位置する端部の各々が、略半円の接触片（28，29）を有する請求の範囲第8項乃至第10項の何れか1項に記載の装置。

可撓性の椎間板安定器、ならびに、脊柱に取付けられる前のその張力を決定するための方法および装置

この発明は、脊柱における欠陥を矯正するため、少なくとも2つの脊柱骨の間に取付けられる椎間板安定器に関する。

脊柱側湾、脱椎、ヘルニア、腰部不安定等の脊柱の病気の、しばしば痛み伴う影響を和らげるために現在使用されている椎間板安定器は、脊柱における患部に沿って、脊椎骨または脊椎に固定される金属板またはロッドからなるものである。しかし、このような椎間板安定器は、脊椎骨を完全に動かなくし、従って、患者の胴体の屈曲動またはねじり動を制限し、または完全に阻止するという欠点を有する。

この発明は、このような欠点を克服しようとするものであり、この目的を達成するため、新規タイプの椎間板安定器を提供するものである。この発明による椎間板安定器は、全方向に可撓性を有する1つまたは2つ以上の可撓性帯からなり、各前記可撓性帯が、該可撓性帯を2つの脊椎骨に固定するための手段を備えており、および／または、各々が対応する脊椎骨に植え込み可能な2つの保持要素と関連している。

前記少なくとも1つの可撓性帯は、略閉ループ状であり、または、その各端部にリングすなわち閉ループを備えている。このようにして、各可撓性帯の端部は、該可撓性帯が脊柱もしくは対応する脊椎骨のその他の突起に掛かれて固定され得るようにする、前記固定手段を構成する。保持要素が設けられる場合には、各前記保持要素は、ネジであるのが好ましく、対応する前記可撓性帯の一端部を固定するための自由頭部を備えるものが効果的である。

このようにして、その植え込み機構に応じて、すなわち、該当する脊椎骨の脊椎の一方側のみもしくは両側に植え込まれるのか、脊椎骨の前面もしくは後面に植え込まれるのか、単一の可撓性帯が使用されるのか、または、数個の可撓性帯が掛がれてもしくは交差されて使用されるのかに応じて、患者が胴体を屈曲したりねじったりするのを邪魔しないように、脊椎骨間に十分な隙間を与えることによって、すべての種類の脊柱の欠陥もしくは変形を補償することが可能になる。

このような主要な利点に加えて、この発明に係る椎間板安定器は取り付けが簡単であるという利点を有する。すなわち、例えば、2つの脊椎、または、脊椎骨に植え込まれた2つのネジの周囲に、各可撓性帯の端部を係合することで十分である。

ネジなどの保持要素が使用される場合、取り付け後の可撓性帯の滑りを防止するため、前記保持要素の頭部に比べて半径方向のサイズが大きい取外し可能なキャップを各前記保持要素に嵌着するようにすると効果的である。同様な効果は、各保持要素の頭部に可撓性帯を保持するための側方突起を設けることによっても達成される。

椎間板安定器を脊柱の所定位置に取り付ける前に、該椎間板安定器の張力、すなわち、各可撓性帯の静止時の長さを、矯正すべき欠陥の程度に応じて、精確に決定することが必要となる。この目的のため、この発明は、当該脊椎骨の各々において可撓性帯を取り付けるべき箇所に、対応する剛性ロッドを患者の体から突出するよう植え込んだ後に実施される方法であって、隣接するロッドの各対ごとに、2つのロッドを互いに所定距離離隔して固定し、一定の期間後においても、前記椎間板安定器によってその原因を取り除くべき痛みが持続しているときには、前記ロッド間の距離を一定の距離だけ修正して、前記ロッドを各々の新たな相対位置に固定し、前記痛みテストを再度実行し、必要な場合、前記痛みが消えるまで前記の動作サイクルを繰り返す、ことを特徴とするものである。

また、この方法は、比較的長い使用の後に患者が痛みを感じている場合、脊柱に既に取付けられている1つまたは2つ以上の可撓性帯の張力を確認し、修正するために使用される。

この発明のその他の目的は、椎間板安定器が脊柱に取付けられる前に、該椎間板安定器の張力を決定するための装置であって、それぞれが対応する脊椎骨に植え込まれる端部を有する、少なくとも2つのロッドからなるロッド組みを備え、前記ロッドが、各々の植え込み端部から離隔した位置で前記ロッドを連結するため、調節可能な長さを有する少なくとも1つの剛性リンクと関連している、ことを特徴とする装置を提供することである。

好ましい実施例によると、各前記ロッドの植え込み端部は、前記ロッドの残部を形成する延長片が取外し可能に嵌着する頭部を有する要素によって構成されており、該頭部が、前記長さ調節可能な剛性リンクを収容することができるようになっている。

椎間板安定器の張力を決定する作業が完了すると、ネジであるのが好ましい前記ロッドの端部要素が、前記脊椎骨に取り付け可能であり、この発明の方法を用いて算出された長さに作られた可撓性帯は、前記

延長片が取り外される前に該延長片に沿って摺動されることにより、前記ネジの周囲に係合されることができる。

前記長さ調節可能な剛性リンクは様々な構成とすることができ、そのうちの最も簡単なものは、細いバーと、２つのロッドのそれぞれに破壊可能であり、前記バーを摺動可能に支持するための手段を備えた２つのカラーとによって構成され、各前記カラーにバー係止部材を設けたものである。

さらに、この発明に係る装置は、各々の中間部において相互に交差連結された２つの脚部によって構成された可撓性帯の静止時の長さを決定するための器具を備え、前記脚部において前記交差連結箇所の同一側に位置する端部の各々が、略半円の接触片を有し、該接触片が、対応する前記保持要素に適用されるものである。このようにして、この器具の２つの脚部の他端部間において、目盛付きの定規を用いて、植え込むべき可撓性帯に必要な長さを測定することができる。

この発明に係る椎間板安定器、ならびに、該椎間板安定器の張力を決定するための方法および装置の実施例を、添付図面を参照して詳細に説明する。しかし、この発明は、実施例のものに限定されない。

図１は、この発明の第１の実施例に係る椎間板安定器の部分断面側面図、

図２は、この発明の第２の実施例に係る椎間板安定器の正面図、

図２ａおよび図２ｂは、図２の椎間板安定器の変更例を示し、

図３ａ、図３ｂおよび図３ｃは、図１の椎間板安定器の可撓性帯保持要素のうちの１つを示し、

図４ａおよび図４ｂは、図２の椎間板安定器の可撓性帯保持要素のうちの１つを示す縦断面図および正面図、

図５は、隣接する２つの脊椎骨に使用されているこの発明に係る装置を示す部分断面側面図、

図６は、図５のＶＩ－ＶＩ線断面図、

図７は、可撓性帯の静止時の長さを測定するために使用される前記装置の構成要素が、使用位置にあるときの状態を示す図、

図８は、図５の装置が、可撓性帯を前記保持要素の周囲に挿通するために使用されている状態を示す図、である。

図１は、この発明に係る椎間板安定器によって固定された、患者の脊柱における２つの隣接した脊椎骨Ｖ１、Ｖ２を示すものである。前記椎間板安定器は、閉ループ状の可撓性帯１と、各々が脊椎骨Ｖ１、Ｖ２との間で可撓性帯１を支持するため対応する前記脊椎骨に植え込まれた２つのネジ２、３とを備えており、前記可撓性帯１は、前記ネジ２、３の幅広円筒頭部４の周囲に単に巻回され、前記脊椎骨から露出している。前記可撓性帯１は、全方向への可撓性を有する“Ｄａｃｒｏｎ”（登録商標）、または、その他の可撓性プラスチック材料からなる、人工の靭帯である。

図３ｂおよび図３ｃの縦断面図および正面図においてより明確に示されているように、各前記ネジ２、３の頭部４は、前記ネジを対応する脊椎骨に植え込むため、６角形のキーが係合可能な６角形断面の軸方向めくら穴５を備えている。

可撓性帯１が脊椎骨に植え込まれた前記ネジの周囲に取付けられた後、各前記ネジの穴５が、図３ａにおいてのみ示されている平坦円形状のキャップまたは栓６を用いて、閉じられる。前記ネジの頭部の４の直径より大きい直径を有する前記キャップは、ネジ付き端部を有する中心ピン７を介して、前記穴５の底部に開口しているネジ孔８に螺合されるものである。このような螺合作業を行うため、各キャップ６の周囲に形成された２つの孔９、９ａと共動する特別のキーが使用される。代表として、各前記キャップは、６角形状の中心孔を備え、該中心孔に係合する６角形状のキーを使用することにより、対応するネジ２、３の頭部４に螺着されてもよい。図１に示すように、対応するネジ２、３の頭部４の周囲において半径方向に突出することにより、２つのキャップ６は、可撓性帯１が前記頭部４から滑って外れるのを防止する。

前記キャップ６は、この発明の椎間板安定器が、図１において符号１ａおよび１ｂにより示すようないくつかの補助可撓性帯を使用している場合、特に有用である。前記補助可撓性帯１ａ、１ｂは、前記２つの脊椎骨Ｖ１、Ｖ２の前後の脊椎骨上に、同数の補助保持ネジを介して、第１の可撓性帯１に装着されている。

図２に示す例においては、閉ループ状の可撓性帯１が、１つだけ、連続する２つの脊椎骨Ｖ１、Ｖ２の周に配設されており、図４ａおよび図４ｂの断面図および正面図に示すように、各ネジ２、３の頭部４は、適当な高さの側方突起１０を備えている。この例の場合、先ず、可撓性帯１がなんらの妨害なしに各ネジ２、３の前記頭部４の周囲に滑りながら巻回できるよう、各々の突起１０を互いに対向する方向に向いた状態に、前記２つのネジ２、３の植え込みを行うことが必要である。前記２つのネジ２、３の植え込みの後、該ネジ２、３は、図２に示すように各々の突起１０を可撓性帯保持位置に向けるため、半回転されることとなる。

この発明に係る椎間板安定器は、その取り付け位置に応じて、脊柱に影響する、多数の病みを伴う病気を克服することを可能にする。図１および図２に示した椎間板安定器は、脊椎骨Ｖ１、Ｖ２の後面であって、各々の脊椎Ａ１、Ａ２の一方側にのみ取付けられる。しかしながら、処置すべき病気の種類に応じて、この発明に係る椎間板安定器を２つ、脊椎Ａ１、Ａ２の両側に取付け、または、２つの脊椎骨Ｖ１、Ｖ２の前面もしくは後面において該２つの脊椎骨Ｖ１、Ｖ２間で交差して取付けることも可能である。しかし、いずれの場合においても、可撓性帯が取付けられる前に、矯正すべき欠陥の程度の関数として、椎間板安定器の張力、すなわち、可撓性帯１の静止時の長さを決定する必要がある。

この目的のため、この発明は、以下図５から図８までを参照して説明する、前記長さの決定を行うための方法および装置を提案するものである。

この装置の基本的な構成要素は、図５に示す好ましい実施例では、椎間板安定器となるべきもののネジ２、３によって形成される端部において、各々の脊椎骨Ｖ１、Ｖ２に固定される、剛性を有する２つの直線状ロッド１１、１２である。脊椎骨を露出するため、患者の背中における、該脊椎骨の前方側の局部的切開手術がなされた後、各前記ネジが、上述のようにして植え込まれる。キャップ６が取り外された後、各前記ロッド１１、１２は、対応するネジ２、３のネジ孔８に螺

合することにより該ネジ2，3の頭部4に係着されるネジ山端部14を有する，円筒状延長片13を備えている。この目的のため，各延長片13の自由端部には，締め付け用のキーを収容するのに適した6角形凹部23が設けられている。また，各延長片13は脚部13aを有し，該脚部13aは，その直径において，該脚部13aが係着する前記ネジの頭部4の直径と略同等になるまで，徐々に外方に拡がっている。

前記2つのロッド11，12は，このようにして患者の背中Dから突出するよう植え込まれ，長さ調節可能な剛性リンク15によって，各々の自由端部の近傍において連結される。ロッド11，12間の距離は，前もって診断された，脊柱の矯正すべき欠陥の性質および程度の関数として予め決められる値に調節される。

このようにして前記2つのロッド11，12がこの初期位置に固定された後，患者の背中の切開箇所が閉じられ，そして，該患者は，例えば1日または2日である一定の期間後において，脊柱の患部に依然として痛みを感じているか否かを調べるテストを受けることとなる。患者が依然として痛みを感じている場合，ロッド11，12間の間隔がわずかに修正される。この修正は，リンク15の長さを変えることにより，一般的には，その間隔を狭める（圧縮する）ために行われるものである。こうして，前記のテストが，同一の期間後に，前のように繰り返される。

このような二度の試験は，患者が背中に痛みを感じなくなるまで，必要に応じて，好ましくはロッド11，12間の間隔を一定のピッチで変化させながら，繰り返される。患者が背中に痛みを感じなくなったとき，脊椎骨間に植え込まれるべき可撓性帯1の矯止時において必要とされる長さが，最高の精確さで決定または算出される。

実際上，痛みの除去に至る前記作業の連続サイクルの最大回数は3回であり，この3サイクルの作業の後においても痛みが持続している場合，その痛みを発生している欠陥がテストされた脊椎骨対に存在しているのではないということとなり，前記痛みが消えるまで，この発明に係る方法を，次の脊椎骨対，そして，さらに次の脊椎骨対に適用しなければならない。

もちろん，脊柱の長い領域にわたって図1において符号で1，1a，1bで示すような数個の可撓性帯を連結しようとする場合，上述の方法が，処置すべき，すべての連結した脊椎骨に対して同時に適用されることとなる。すなわち，この場合，脊椎骨と同数のロッド11，12を用い，符号15で示すような長さ調節可能なリンクを用いて前記ロッドを2つずつ連結する。

図6においてより明瞭に示されている前記リンクは，2つのカラー17，18に保持された，細い円筒状のバー16によって構成されており，各前記カラー17，18は，固定ネジ19により，対応するロッド11，12に固定される。前記バー16は，対応するカラー17，18の固定ネジ19の頭部21により，前記ロッド11，12の間隔が調節された後において各カラー17，18の穴20内に摺動自在に，より精確にカラー17，18に収容され，固定される。代案として，リンク15は，ロッド11，12間の間隔を直接的に測定するためのシステムとも適合可能な，特定のピッチのネジ山付きのロッドを有するものであってもよい。

可撓性帯1に割り当てられた長さは，例えばリンク15の近傍において測定された，適切な位置に固定されたロッド11，12間の距離dから，三角法計算によって求めることができる。しかしながら，この発明の追加的な特徴によると，図7を参照してその使用態様とともに以下に説明する器具を用いることにより，ネジ2，3の頭部4間の可撓性帯1に割り当てられた長さを直接測定することができる。

図から分かるように，前記可撓性帯1の長さを測定するこの器具24は，全体的には1つのハサミのような構成であり，より詳しくは，その中間部において互いに交差した，同一長さの2つの脚部25，26により構成されている。これらの脚部25，26は，交差箇所において，固定ネジ30により，相互に連結されている。固定ネジ30の同一側において，2つの脚部25，26の端部には，略半円形で，前記保持ネジ2，3の頭部4の直径よりわずかに大きな内径を有する接触片28，29が支持されている。これらの接触片28，29は互いに対面しており，各接触片28，29の弧状の内面は，対応する脚部25，26の内側と面一となっている。固定ネジ30の他方側において，各脚部25，26には，指を入れるためのリング31，32が設けられている。

前記器具24を用いて可撓性帯の長さを測定する際，先ず，脊椎骨V1，V2が露出するまで，患者の背中が切開される。次に，ネジ30を緩め，前記リング31，32を介して一方の手でこの器具24を保持することにより，各前記接触片28，29が各々のロッド11，12に配置され，該接触片28，29が前記ネジ2，3の頭部4の端部上に支持されるまで，該器具24がロッド11，12に沿って摺動される。次に，ネジ30が締め付けられ，目盛り付きの定規33を用いて，脚部25，26の自由端部25a，26a間の距離が測定される。このようにして，保持ネジ2，3間に植え込むべき可撓性帯の必要な長さが直接的に求められる。

この測定の後，植え込むべき可撓性帯1または1，1a，1bが，平坦化され，折り返されし縫いされた帯状の人工可撓性帯から作成される。リンク15が除去された後，前述のようにループ状に形成された前記可撓性帯は，2つの延長片13に巻回された後，該延長片13に沿ってネジ2，3の頭部4まで摺動される。前記可撓性帯は，必要な場合，図8に示したもののような特別の半円筒形の道具を用いて，頭部4の周囲に係合される。次に，延長片13が取り除かれ，キャップ6がネジ2，3の頭部に係着され（図1），または，突起10が可撓性帯保持位置にくるようネジ2，3を方向づけ（図2），そして，患者の背中の切開部が完全に閉じられる。

例えば，図2aに示した，図2の椎間板安定器の他の実施例によると，可撓性帯1cは，各端部に金属リング41，42を取付けた単一の部材からなり，該リング41，42を介して，各々の保持ネジ2，3の頭部に係合することにより，固定されるようになっている。

図2bに示したその他の実施例によると，椎間板安定器の閉ループ状の可撓性帯1dは，対応する脊椎骨V1の脊椎A1の周囲に係合される第1の端部ループ43を形成するため結ばれる。その第2の端部において，可撓性帯1dは，下方の脊椎骨V2の脊椎A2の周囲に巻回され，固定ピン44が挿入された後，第2の端部ループ45を形成するため結ばれる。ここにおいては，脊椎A1，A2が保持ネジ2，

3の役割を果すが，図2dの可撓性帯1dにも，図2および図2aの可撓性帯1，1cと同様に，前記保持ネジを使用してもよい，ことは言うまでもない．逆に，図2および図2aの可撓性帯1，1cは，図2bの可撓性帯1dのように，保持ネジを使用することなく，脊椎骨V1，V2の脊椎A1，A2上に直接置かれることによって固定されてもよい．もちろん，図1に示したような，複数の可撓性帯を連結する構成は，前もって植え込まれた保持ネジを介して，または，当該脊椎骨の脊椎上に可撓性帯を直接固定することによって，図2aおよび図2bの実施例においても実現可能である．

前記保持ネジ2，3は，脊椎骨に植え込み可能で，可撓性帯を固定するための自由頭部を備えるその他の保持要素によって構成されていてもよい．

さらに，この発明の錨度のロッド11，12は単一の部材でできていてもよいが，ネジなどの可撓性帯保持要素が使用される場合，上述した実施例におけるもののように2部材からなるものが好ましい．というのは，この場合，椎間板安定器の張力を決定するための予備作業の後，前記保持要素を再植え込みする必要がなくなるからである．

さらに，ネジ又はその他の保持要素2，3それらのキャップ6およびロッド11，12は，生体により受け入れ可能な合金からなるものが好ましい．

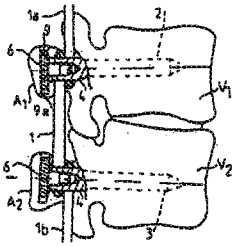
FIG.1

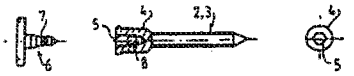
FIG.3a FIG.3b FIG.3c

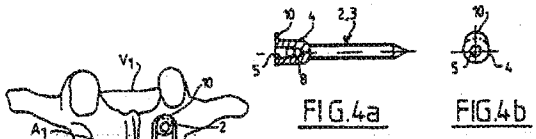
FIG.4a FIG.4b

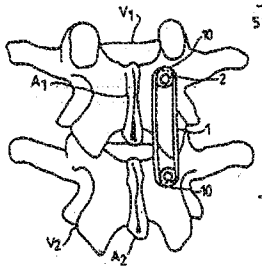
FIG.2

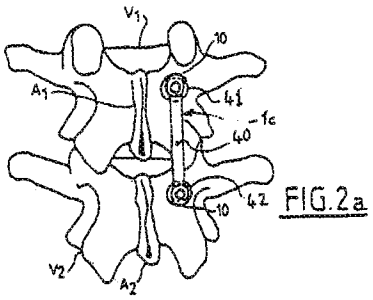
FIG.2a

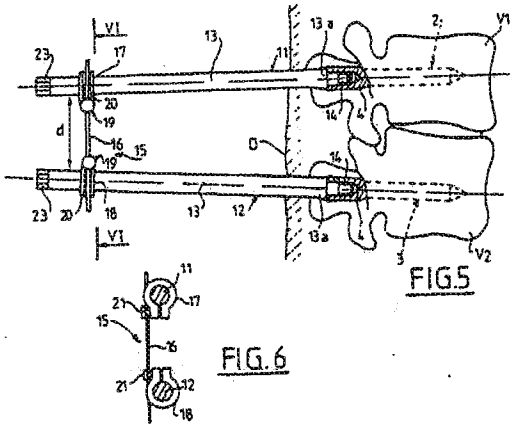
FIG.5

FIG.6

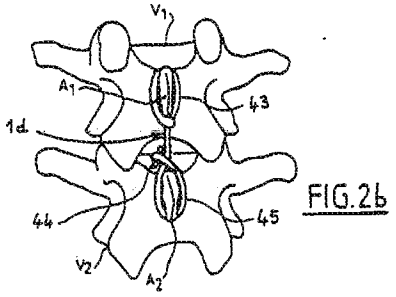
FIG.2b

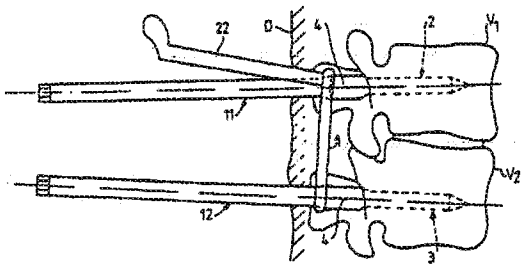
FIG.8

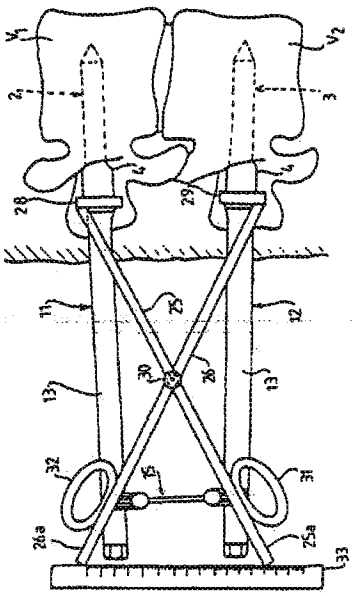

FIG.7

国 際 調 査 報 告

International Application No PCT/FR 90/00285

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.5 A 61 F 2/44, A 61 B 17/60

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched *

Classification System | Classification Symbols

Int.Cl.5 A 61 F, A 61 B

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *

Category *	Citation of Document, ** with Indication, where appropriate, of the relevant passages **	Relevant to Claim No. **
X	US, A, 4743260 (BURTON) 10 May 1988 see the whole document	1-5
Y		7-10
Y	FR, A, 2275679 (CROCK et al.) 16 January 1976 see page 4, lines 10-35; figures 4-6	7-10
X	EP, A, 0140790 (FABI) 8 May 1985 see abstract ; figure 3	1
A	FR, A, 1240313 (JUDET) 25 July 1960 see figures	1-4
A	WO, A, 88/07357 (KLUGER) 6 October 1988	

* Special categories of cited documents: **

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
12 October 1990 (12.10.90)	30 October 1990 (30.10.90)
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer
European Patent Office	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 1985)

国 際 調 査 報 告

FR 9000285
SA 36737

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 12/10/90
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4743260	10-05-88	None	
FR-A- 2275679	16-01-76	GB-A- 1519139	26-07-78
EP-A- 0140790	08-05-85	FR-A,B 2553883	03-05-85
		JP-A- 60111661	18-06-85
		US-A- 4697582	06-10-87
FR-A- 1240313		None	
WO-A- 8807357	06-10-88	DE-A- 3711091	13-10-88
		EP-A- 0316371	24-05-89

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 11/91